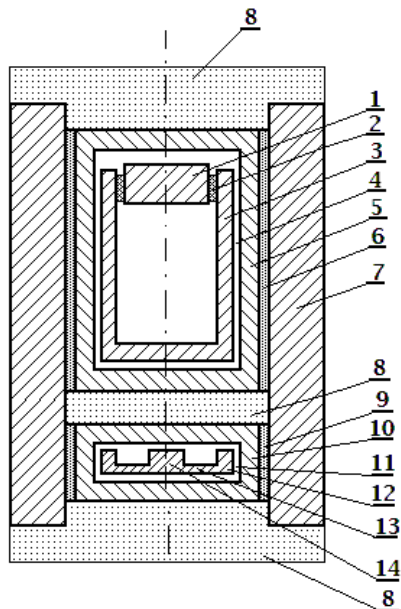


З цією метою в ІТТФ НАН України створено квазідиференціальний бомбовий калориметр для вимірювання теплоти згорання палива. У квазідиференціальному калориметрі за базовий обрано інтегральний спосіб вимірювання теплоти згорання.



Тепловий блок має чутливу теплометричну оболонку 6, намотану на калориметричну комірку 5, яку поміщено в теплорозсіювальний корпус 7. У комірку поміщено стакан 3 з кришкою 1 і ущільненням 2. В нижній частині співвісно змонтовано компенсаційну комірку 10, оточену власною калориметричною оболонкою 9, яка має той же діаметр, конструкцію та щільність термоелементів, що й основна. Компенсаційна комірка складається з імітатора комірки 12, 13, 14 і реакційної посудини та має питому теплоємність на одиницю площі поверхні оболонки ідентичну основній. Між стаканом і коміркою є повітряні зазори 4 і 11, а сам корпус оточено торцевою теплоізоляцією 8.

Розрахунок теплових потоків і температур в робочому режимі виконано за електротепловою схемою заміщення методом контурних струмів. Загалом аналіз результатів калориметричних досліджень підтвердив, що за основними показниками якості брикети і пелети українського виробництва відповідають європейським стандартам.

*Ключові слова:* калориметрія, якість палива, теплота згорання, вимірювання теплового потоку.

УДК 622.692.4

## ТЕХНОЛОГІЧНЕ ТА ВИМІРЮВАЛЬНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ДІАГНОСТИКИ ТА РЕМОНТУ ОПОРНИХ ВУЗЛІВ НАДЗЕМНИХ ДІЛЯНОК МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Кичма А. О., Предко Р. Я.

Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

E-mail: [akychma@gmail.com](mailto:akychma@gmail.com), [predko.rostuslav@gmail.com](mailto:predko.rostuslav@gmail.com)

Значна частина території України має суттєві висотні перепади, на якій пролягають численні ріки та водні і техногенні перешкоди, на якій розташовані магістральні трубопроводи (МТ), які вже експлуатуються понад 25...35 років. Тому для МТ тривалої експлуатації необхідно періодично контролювати їх технічний стан і при необхідності проводити ремонтно-відновлювальні роботи опорних вузлів надземних переходів МТ. Останнім часом під час здійснення

технічної діагностики і проведення ремонтів опорних вузлів МТ на надземних переходах застосовують мобільні підймальні пристрої, у яких елементами, що створюють підймальну силу є пневмоподушки фірми «Vetter» [1] та інші. Недоліком таких підймальних пристроїв є відносно невелика вантажопідймальність (250...300 кН) і необхідність установки симетрично до осі трубопроводу двох пневмоподушок, що значно обмежує оперативний доступ до поверхонь опорних вузлів МТ.

Виходячи з цього нами запропонована конструкція мобільного підймального пристрою, яка включає два гідроциліндри з шарнірними опорами, металеву підкладку, тяговий ланцюг і гідронасос. Вантажопідймальність запропонованого пристрою складає 500 кН. Вага окремих складових такого пристрою не перевищує 27 кг, що дозволяє проводити монтаж і ремонтні роботи опорних вузлів надземних переходів МТ без застосування підймальних кранів.

Напружено-деформований стан МТ у процесі діагностичних і ремонтних робіт визначаємо за допомогою методу скінченних елементів. У випадку виявлення корозійних і тріщиноподібних дефектів під хомутами опорних вузлів оцінку їх залишкової міцності проводимо на основі критерію статичної міцності, що базується на двокритеріальному підході і оцінює два граничних стани: крихкого і в'язкого руйнування.

Запропонований комплекс технічних засобів і програмне забезпечення були використані під час проведення діагностики і ремонту опорних вузлів магістральних газопроводів (МГ) «Торжок-Долина» Ду 1400 мм, через р. Случ і МГ «Івацевичі-Долина» II нитка Ду 1200 мм, через р. Свіча.

*Ключові слова:* технічна діагностика, магістральний трубопровід, опорний вузол, корозійні і тріщиноподібні дефекти.

#### **Література**

- [1] С. Ф. Савула, Ю. В. Банахевич, Й. Л. Зубик, А. О. Кичма, Я. М. Новіцький, “Спосіб ремонту ділянок трубопроводів розташованих на колонах балкових переходів”, Патент на корисну модель № 21540 Україна. Опубл. 15.03.2007, Бюл. № 7.

УДК 373

## **ACTUALITY OF NEUROLLING PROGRAMMING USING IN FOREIGN LANGUAGE**

*Kriukova Y. S., Ameridze O. S.*

*National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, Ukraine  
E-mail: [ameridze@ukr.net](mailto:ameridze@ukr.net)*

Analysis of scientific research shows that there are a number of contradictions between the tasks of professional activity and the nature of the educational and cognitive processes. The teacher should exhibit non-standard, creative thinking,